


*CORR TO US 6,155,598***Side impact air bag****Patent number:** DE10041042**Publication date:** 2001-05-03**Inventor:** KUTCHEY MICHAEL B (US)**Applicant:** TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS (US)**Classification:**

- international: **B60R21/16; B60R21/20; B60R21/207; B60R21/231; B60R21/237; B60R21/16; B60R21/20; B60R21/23; (IPC1-7): B60R21/16; B60R21/04; B60R21/20; B60R21/22**

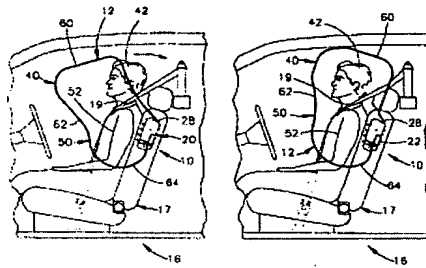
- european: **B60R21/231L; B60R21/207**

Application number: DE20001041042 20000822**Priority number(s):** US19990387814 19990901**Also published as:** **US6155598 (A1)**[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10041042

Abstract of correspondent: **US6155598**

A side impact air bag (12) has a head portion (60) for, when inflated, helping to protect the head of the vehicle occupant (14) and a torso portion (50) for, when inflated, helping to protect the torso of the vehicle occupant. A housing assembly (20) supports the inflatable device (12) on a vehicle (16). When the inflatable device (12) is in the deflated condition, the head portion (60) is turned at least partially inside out and received inside the torso portion (50). The head portion (60) is the final portion of the inflatable device (12) to inflate. The inflatable device (12) has a first partially inflated condition in which the torso portion (50) is inflated forward from the housing assembly (20) and the head portion (60) is uninflated and inside the torso portion. The inflatable device (12) has a second partially inflated condition in which the torso portion (50) is inflated forward from the housing assembly (20) and the head portion (60) is substantially fully inflated outward from the torso portion in a direction forward and upward from the torso portion. The inflatable device (12) has a fully inflated condition in which the head portion (60) extends upward and rearward from the torso portion (50).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

② **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 41 042 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/16
B 60 R 21/20
B 60 R 21/22
B 60 R 21/04

②① Aktenzeichen: 100 41 042.1
②② Anmeldetag: 22. 8. 2000
④③ Offenlegungstag: 3. 5. 2001

DE 100 41 042 A 1

③① Unionspriorität:
387814 01. 09. 1999 US

⑦① Anmelder:
TRW Vehicle Safety Systems Inc. (n.d.Ges.d.
Staates Delaware), Lyndhurst, Ohio, US

⑦④ Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

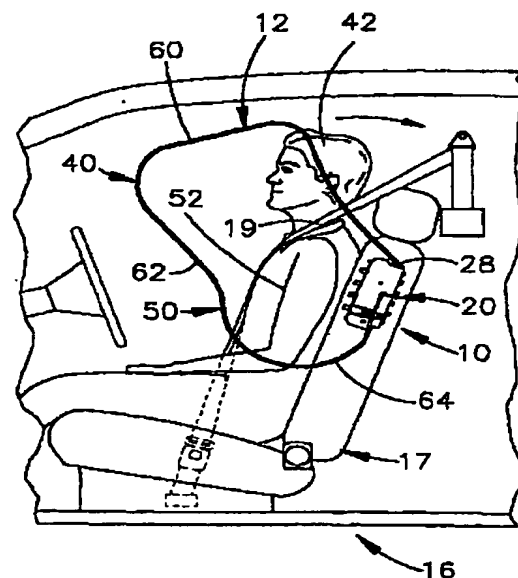
⑦② Erfinder:
Kutchev, Michael B., Rochester Hills, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Seitenairbag

⑤⑦ Ein Seitenairbag (12) hat einen Kopfteil (60), um aufgeblasen dabei zu helfen, den Kopf des Fahrzeuginsassen (14) zu schützen, und einen Rumpfteil (50), um aufgeblasen dabei zu helfen, den Rumpf des Fahrzeuginsassen zu schützen. Eine Gehäuseanordnung (20) trägt die aufblasbare Vorrichtung (12) auf dem Fahrzeug (16). Wenn die aufblasbare Vorrichtung (12) in dem unaufgeblasenen Zustand ist, ist der Kopfteil (60) wenigstens teilweise auf links gedreht und in dem Rumpfteil (50) aufgenommen. Der Kopfteil (60) ist der letzte Teil der aufblasbaren Vorrichtung (12), der sich aufbläst. Die aufblasbare Vorrichtung (12) hat einen ersten teilweise aufgeblasenen Zustand, in dem der Rumpfteil (50) nach vorne von der Gehäuseanordnung (20) aus aufgeblasen ist, und der Kopfteil (60) unaufgeblasen und in dem Rumpfteil ist. Die aufblasbare Vorrichtung (12) hat einen zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand, in dem der Rumpfteil (50) nach vorne von der Gehäuseanordnung (20) aufgeblasen ist, und der Kopfteil (60) im wesentlichen vollständig nach außen bezüglich des Rumpfteils aufgeblasen ist in einer Richtung nach vorne und oben von dem Rumpfteil. Die aufblasbare Vorrichtung (12) hat einen vollständig aufgeblasenen Zustand, in dem der Kopfteil (60) sich nach oben und hinten von dem Rumpfteil (50) aus erstreckt.



DE 100 41 042 A 1

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine aufblasbare Fahrzeuginsassenrückhaltevorrückung wie beispielsweise einen Airbag, der aufblasbar ist, um einen Fahrzeuginsassen zu schützen. Im einzelnen bezieht sich die vorliegende Erfindung auf einen Seitenairbag, der gefaltet ist, und der sich in einer Weise aufbläst, die einen Eingriff mit einem Sitzgurt verhindert.

Beschreibung des Stands der Technik

Ein Airbag zum Schützen eines Fahrzeuginsassen im Falle eines Seitenaufpralls auf das Fahrzeug wird im allgemeinen in einem unaufgeblasenen Zustand an einer Stelle in dem Fahrzeug getragen, wie beispielsweise dem Insassensitz oder der benachbarten Fahrzeugtür. Eine dem Airbag zugeordnete Aufblasvorrichtung wird betätigt, um den Airbag aufzublasen, wenn er gebraucht wird, um dabei zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen. Es wird bevorzugt, daß ein Seitenairbag beim Aufblasen nicht den Kopf oder Oberkörper eines Fahrzeuginsassen streift. Es wird ebenso bevorzugt, daß der sich aufblasende Airbag nicht mit dem Schulterteil des Sitzgurtes des Insassen in Eingriff kommt.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung ist eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung, die eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung aufweist, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand hat, um dabei zu helfen, einen Fahrzeuginsassen im Falle eines Seitenaufpralls auf das Fahrzeug zu schützen. Eine Gehäuseanordnung trägt die aufblasbare Vorrichtung auf dem Fahrzeug.

Die aufblasbare Vorrichtung hat in dem unaufgeblasenen Zustand den Kopfteil wenigstens teilweise von innen nach außen gedreht und den Rumpfteil innen aufgenommen. Der Kopfteil ist der letzte Teil der aufblasbaren Vorrichtung, der sich aufbläst, wenn die aufblasbare Vorrichtung aufgeblasen wird.

Die aufblasbare Vorrichtung hat einen wenigstens teilweise aufgeblasenen Zustand, in dem der Rumpfteil nach vorne von der Gehäuseanordnung aus aufgeblasen wird, und wobei der Kopfteil unaufgeblasen und innerhalb des Rumpfteils ist. Die aufblasbare Vorrichtung hat einen zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand, in dem der Rumpfteil nach vorne von der Gehäuseanordnung aus aufgeblasen ist, und wobei der Kopfteil im wesentlichen vollständig nach außen von dem Rumpfteil aus aufgeblasen ist, in einer Richtung nach vorne und oben von dem Rumpfteil aus. Die aufblasbare Vorrichtung hat einen vollständig aufgeblasenen Zustand, in dem der Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung sich nach oben und hinten von dem Rumpfteil aus erstreckt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die vorangegangenen und andere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden einem durchschnittlichen Fachmann des Gebietes, auf das sich die vorliegende Erfindung bezieht, offensichtlich werden beim Lesen der folgenden Beschreibung der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen, in denen zeigt:

Fig. 1 bis 4 eine Folge schematischer Ansichten, die eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung gemäß der vorliegenden Er-

findung darstellen, die einen sich in einem Fahrzeug aufblasenden Airbag umfaßt;

Fig. 5 eine Seitenvorderansicht des Airbags der Fig. 1 in einem unaufgeblasenen und entfalteten Zustand;

Fig. 5A eine schematische Schnittdansicht des teilweise gefalteten Airbags der Fig. 5 entlang der Linie 5A-5A der Fig. 5;

Fig. 6 eine Ansicht ähnlich zu Fig. 5 des Airbags nach einer Anfangsfaltung des Airbags;

Fig. 6A eine schematische Schnittdansicht des teilweise gefalteten Airbags der Fig. 6 entlang der Linie 6A-6A der Fig. 6;

Fig. 7 eine Ansicht ähnlich der Fig. 6 des Airbags nach einer nachfolgenden Faltung des Airbags;

Fig. 7A eine schematische Schnittdansicht des teilweise gefalteten Airbags der Fig. 7 entlang der Linie 7A-7A der Fig. 7;

Fig. 8 eine Ansicht ähnlich der Fig. 7 des Airbags nach einer nachfolgenden Faltung des Airbags;

Fig. 8A eine schematische Schnittdansicht des teilweise gefalteten Airbags der Fig. 8 entlang der Linie 8A-8A der Fig. 8;

Fig. 9 eine Ansicht ähnlich der Fig. 8 des Airbags nach einer nachfolgenden Faltung des Airbags;

Fig. 9A eine schematische Schnittdansicht des teilweise gefalteten Airbags der Fig. 9 entlang der Linie 9A-9A der Fig. 9;

Fig. 10 eine schematische Ansicht, die einen letzten Schritt beim Falten des Airbags zeigt; und

Fig. 11 eine Teilschnittdansicht, die den gefalteten Airbag zeigt, wie er als Teil eines Moduls in dem Fahrzeugsitz angebracht ist.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, wie beispielsweise einen Airbag, die aufblasbar ist, um dabei zu helfen, einen Fahrzeuginsassen zu schützen. Die vorliegende Erfindung ist anwendbar auf verschiedene aufblasbare Schutzvorrichtungskonstruktionen. Repräsentativ für die vorliegende Erfindung stellt Fig. 1 eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10 dar, die eine spezifische aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung umfaßt, d. h. einen Airbag 12. Der Airbag 12 ist aufblasbar, um dabei zu helfen, einen Insassen 14 eines Fahrzeugs 16 im Falle eines Seitenaufpralls auf das Fahrzeug oder eines Überschlageszustands des Fahrzeugs zu schützen.

Das Fahrzeug 16 umfaßt einen Sitz 17, als Fahrersitz bezeichnet, auf dem der Insasse 14 sitzt. Das Fahrzeug 16 umfaßt auch ein Sitzgurtsystem 18 für den Insassen des Sitzes 17. Das Sitzgurtsystem 18 umfaßt einen Schulterteil oder Rumpfteil 19 eines Gurtgewebes, der sich von einem D-Ring 15 über den Rumpf des Insassen erstreckt, wenn das Sitzgurtsystem eingerastet ist. Der Schulterteil 19 des Gurtgewebes ist zwischen der linken Fahrzeugseitenstruktur 21 und dem Kopf und Rumpf des Insassen gelegen. Die linke Seitenstruktur 21, die außerhalb der Zeichenebene wie in den Fig. 1 bis 4 gesehen gelegen ist, ist der Klarheit wegen weggelassen und daher nur schematisch gezeigt.

Die Sicherheitsvorrichtung 10 umfaßt zusätzlich zu dem Airbag 12 eine Gehäuseanordnung 20 (Fig. 10 und 11). Die Gehäuseanordnung 20 umfaßt eine Aufblasvorrichtung 22 und ein Gehäuse 24. Die Aufblasvorrichtung 22 hat einen bekannten Aufbau und ist daher nicht in Einzelheit beschrieben.

Das Gehäuse 24 ist eine kastenförmige Metallstruktur, die ein Innenvolumen zum Aufnehmen der Aufblasvorrichtung

22 und des Airbags 12 hat, wenn dieser gefaltet ist. Das Gehäuse 24 umfaßt einen oder mehrere Montagebolzen 26 zum Anbringen der Gehäuseanordnung 20 auf dem Fahrzeugsitz 17, um dadurch den Airbag 12 auf dem Fahrzeug 16 zu tragen.

Die Gehäuseanordnung 20 umfaßt eine Vielzahl von Befestigern, um den Airbag 12 an dem Gehäuse 24 zu befestigen. Einer dieser Befestiger ist ein oberer Sackbefestigungsbolzen 28 (Fig. 1 und 5). Der obere Sackbefestigungsbolzen 28 ragt von dem oberen, hinteren Teil der Gehäuseanordnung 20 weg.

Der Airbag 12 (Fig. 5 und 5A) umfaßt zwei Lagen eines Materials (vorzugsweise ein Stoff wie beispielsweise gewebtes Nylon), die zwischen sich ein Aufblasvolumen 30 definieren, in das ein Aufblasströmungsmittel geleitet wird, um den Airbag aufzublasen. Die zwei Lagen oder Bahnen umfassen eine Innenbahn 32, die dem Fahrzeuginsassen am nächsten liegt, wenn der Airbag 12 aufgeblasen ist, und eine Außenbahn 34, die am weitesten vom Fahrzeuginsassen liegt, wenn der Airbag aufgeblasen ist. Die Innen- und Außenbahn 32 und 34 können separate Stoffteile sein, die aneinandergenäht sind, oder können als ein Stück Stoff gebildet sein.

Der Airbag 12 umfaßt einen Kopfteil 40, um dabei zu helfen, einen Kopf 42 des Fahrzeuginsassen 14 zu schützen, und einen Rumpfteil 50, um dabei zu helfen, den Rumpf 52 des Fahrzeuginsassen zu schützen. Der Kopfteil 40 des Airbags 12 umfaßt einen Oberabschnitt 60 des Airbags. Der Rumpfteil 50 des Airbags 12 umfaßt einen Mittelabschnitt 62 und einen Unterabschnitt 64 des Airbags.

Der Mittelabschnitt 62 des Airbags 12 ist der Teil des Airbags, der sich zwischen zwei imaginären Linien 70 und 72 erstreckt. Die imaginäre Linie 70 erstreckt sich nach vorne (nach links wie in Fig. 5 gesehen) von dem oberen Ende der Gehäuseanordnung 20. Die imaginäre Linie 70 endet am Punkt 74 auf der Vorderkante 76 des Airbags 12. Die imaginäre Linie 72 erstreckt sich nach vorne (nach links wie in Fig. 5 gesehen) von dem unteren Ende der Gehäuseanordnung 20. Die imaginäre Linie 72 endet am Punkt 78 auf der Vorderkante 76 des Airbags 12, unter dem Punkt 74. Der Mittelabschnitt 62 des Airbags 12 umfaßt einen Mittelteil 80 der Innenbahn 32 und einen Mittelteil 82 der Außenbahn 22.

Der Oberabschnitt 60 des Airbags 12 ist über dem Mittelabschnitt 62 angeordnet, wenn der Airbag 12 entfaltet ist, wie in Fig. 4 (aufgeblasen gezeigt) oder in Fig. 5 (unaufgeblasen gezeigt). Der Oberabschnitt 60 des Airbags 12 erstreckt sich zwischen der imaginären Linie 70 und dem oberen Ende 84 des Airbags. Der Airbagoberabschnitt 60 umfaßt einen oberen Teil 86 der Innenbahn 32 und einen oberen Teil 88 der Außenbahn 34.

Der Unterabschnitt 64 des Airbags 12 ist unter dem Mittelabschnitt 62 gelegen, wenn der Airbag entfaltet ist wie in Fig. 4 (aufgeblasen gezeigt) oder in Fig. 5 (unaufgeblasen gezeigt). Der Unterabschnitt 64 erstreckt sich von der imaginären Linie 72 zu der Unterkante 90 des Airbags 12. Der Airbagunterabschnitt 32 umfaßt einen unteren Teil 92 der Innenbahn 32 und einen unteren Teil 94 der Außenbahn 34. Der Airbag 12 umfaßt vorzugsweise eine Vielzahl Innenbänder (nicht gezeigt), die sich im Airbag 12 zwischen der Innenbahn 32 und der Außenbahn 34 erstrecken, um die seitliche Dicke des Airbags beim Aufblasen zu beschränken.

Zum Anbringen in dem Fahrzeug 16 wird der Airbag 12 zuerst in der in den Fig. 6 und 7 dargestellten Weise gefaltet. Bei dieser Anfangsfaltung wird ein Vorderkantenteil 100 des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 in der Tat "auf links" gedreht und rückwärts in den Oberabschnitt des Airbags gefaltet ("eingesteckt"). Auch ein Hinterendteil 102 des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 wird "auf links" gedreht und

vorwärts in den Oberabschnitt des Airbags gefaltet ("eingesteckt"). Der Airbag 12 ist dann in dem in den Fig. 6 und 6A gezeigten teilweise gefalteten Zustand.

Der Oberabschnitt 60 des Airbags 12 wird dann teilweise "auf links" gedreht und eingesteckt oder teilweise nach unten in den Mittelabschnitt 62 des Airbags bewegt, bis eine Faltlinie 104 an der Stelle der imaginären Linie 72 gebildet wird, das heißt an dem unteren Ende der Gehäuseanordnung 20. Der Airbag 12 ist dann in dem in den Fig. 7 und 7A gezeigten teilweise gefalteten Zustand. In diesem Zustand ragt ein Teil 106 des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 noch aufwärts von dem Mittelabschnitt 62 des Airbags.

Der Unterabschnitt 64 des Airbags 12 wird dann "auf links" gedreht und eingesteckt oder nach oben in den Mittelabschnitt 62 des Airbags gesteckt oder bewegt, bis eine Faltlinie 110 an der Stelle der imaginären Linie 72 gebildet wird, das heißt an dem unteren Ende der Gehäuseanordnung 20. Der Airbag 12 ist dann in dem in den Fig. 8 und 8A gezeigten teilweise gefalteten Zustand.

Als nächstes wird der vorstehende Teil 106 des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 wie eine Ziehharmonika in den Mittelabschnitt 62 des Airbags gefaltet, wie in den Fig. 9 und 9A gezeigt ist. Der gesamte Kopfteil 40 des Airbags 12, das heißt der Oberabschnitt 60, wird dann in dem Rumpfteil 50 aufgenommen (genau gesagt in dem Mittelabschnitt 62). Wenn der Airbag 12 in diesem Zustand ist, erstreckt er sich nach vorne von der Gehäuseanordnung aus, wie in Fig. 9 gezeigt.

Der Airbag 12 wird dann wie eine Ziehharmonika rückwärts in das Gehäuse 24 gefaltet, wie in den Fig. 10 und 11 gezeigt ist, benachbart zu der Aufblasvorrichtung 22. Ein Lappen 112 wird umgefaltet, um den gefalteten Airbag 12 in dem Gehäuse 24 einzuschließen.

Die Sicherheitsvorrichtung 10 ist in dem Fahrzeugsitz 17 angebracht, wie in den Fig. 11 und 1 bis 4 gezeigt ist. Die Modulbefestigungsbolzen 26 befestigen die Sicherheitsvorrichtung 10 an einem Teil des Fahrzeugsitzes 17, wie beispielsweise dem Rahmen 122. Die Sicherheitsvorrichtung 10 wird vorzugsweise auf dem Sitz 17 angebracht, so daß, wenn der Sitzrücken um ein typisches Ausmaß von ungefähr 20 Grad zurückgeneigt ist, die Aufblasvorrichtung 22 sich in einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 10° von einer imaginären Vertikallinie 124 erstreckt (Fig. 1). Der obere Sackbefestigungsbolzen 28 ist oben hinten auf der Fahrzeugsicherheitsvorrichtung 10 angeordnet.

Im Falle einer Fahrzeugnotsituation, bei der ein Aufblasen des Airbags 12 (Fig. 1) erwünscht ist, um dabei zu helfen, den Fahrzeuginsassen 14 zu schützen, wird die Aufblasvorrichtung 22 in einer bekannten Weise betätigt, um Aufblasströmungsmittel in den Airbag zu leiten. Das Aufblasströmungsmittel strömt aus der Aufblasvorrichtung 22 und in das Aufblasströmungsmittelvolumen 30 zwischen der Innenbahn 32 und der Außenbahn 34 des Airbags.

Der Airbag 12 entfaltet sich beim Aufblasen in einer Weise, die teilweise die Umkehrung des in den Fig. 5 bis 11 gezeigten Faltprozesses ist. Genau gesagt entfaltet und bläst sich der Airbag 12 zuerst in eine Vorwärtsrichtung in dem Fahrzeug 16 auf, in einem Schritt, der im Grunde die Umkehrung des Ziehharmonikafaltschrittes der Fig. 10 ist. Diese Vorwärtsbewegung des Airbags 12 geschieht ohne eine bedeutende Aufwärtsbewegung des Airbags. Der Airbag 12 ist dann in dem in Fig. 1 gezeigten teilweise aufgeblasenen Zustand. In diesem Zustand erstreckt sich der Airbag 12 vorwärts von der Gehäuseanordnung 20 ab, die im wesentlichen den Aufbau (wie in Fig. 1 gesehen) des Mittelabschnitts 62 des Airbags hat.

Der als nächstes sich aufblasende Teil des Airbags 12 ist der Unterabschnitt 64. Der Unterabschnitt 64 (Fig. 2) be-

wegt sich abwärts und weg von seiner gefalteten Position in dem Mittelabschnitt 62. Der Unterabschnitt 64 des Airbags 12 bewegt sich senkrecht nach unten aus dem Mittelabschnitt 62, und der Airbag 12 ist in dem in Fig. 2 gezeigten teilweise aufgeblasenen Zustand. In diesem Zustand wird der Rumpfteil 50 des Airbags 12 vorwärts von der Gehäuseanordnung 20 aus aufgeblasen, und der Kopfteil 40 ist unaufgeblasen und noch in den Rumpfteil 50 eingesteckt.

Der als nächstes und letztes sich aufblasende Teil des Airbags 12 ist der Oberabschnitt 60. Der Oberabschnitt 60 schnellt aus dem Mittelabschnitt 62 heraus, wie in Fig. 3 gezeigt ist. Der Oberabschnitt 60 bewegt sich nach oben und vorne aus seiner gefalteten (eingesteckten) Position in dem Mittelabschnitt 62.

Der Airbag 12 ist dann in einem teilweise gefalteten Zustand, in dem der Rumpfteil 50 des Airbags nach vorne von der Gehäuseanordnung 20 aus aufgeblasen wird, und der Kopfteil 40 wird im wesentlichen vollständig nach außen von dem Rumpfteil in eine Vorwärts- und Aufwärtsrichtung von dem Rumpfteil aus aufgeblasen.

Danach dreht sich der Oberabschnitt 60 des Airbags 12 rückwärts während er das Entfalten und Aufblasen in die in Fig. 4 gezeigte Endposition beendet. Der Airbag 12 nimmt einen vollständig aufgeblasenen Zustand ein, in dem der Kopfteil 40 des Airbags sich nach oben und hinten von dem Rumpfteil 50 erstreckt. Der Kopfteil 40 ist dann zwischen dem Kopf des Insassen und der Fahrzeugseitenstruktur 21 angeordnet.

Dieses sequentielle Aufblasen des Oberabschnitts 60 des Airbags 12, vorwärts und dann mit einer nachfolgenden Rückwärtsdrehung, verringert die Möglichkeit, daß der Airbag mit dem Schulterteil 19 des Sitzgurtgewebes in Eingriff kommen könnte während der Airbag sich aufbläst. Dieser unerwünschte Gurtkontakt wird vermieden, da der Oberabschnitt 60 des Airbags sich erst aufbläst, wenn er vorne und weg von dem Schultergurt 19 ist.

Die Rückwärtsdrehung des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 beginnt jedoch bevor der Oberabschnitt vollständig herausgezogen ist. Der Airbag 12 bläst sich dann vollständig auf, eine kurze Weile bevor die Rückwärtsdrehung des Oberabschnitts 60 vollendet ist.

Die Rückwärtsdrehung des Oberabschnitts 60 des Airbags 12 tritt aufgrund der Weise auf, in der der Airbag steckgefaltet und in dem Gehäuse 24 angebracht ist. Weil der Airbag 12 unter seinem höchstmöglichen Anbringungspunkt (dem oberen Sackbefestigungsbolzen 28) angeordnet ist, wenn er steckgefaltet ist, bewegt sich der Airbag naturgemäß aufwärts beim Aufblasen. Da aber der Airbag 12 sich zuerst nach vorne aufbläst, wie er sich auch weiter aufbläst, muß er sich nach hinten bewegen, um seine aufgeblasene Endposition einzunehmen.

Der Schwenkpunkt für die Drehung des sich aufblasenden Airbags 12 ist die Fläche, die benachbart zu dem oberen Sackbefestigungsbolzen 28 ist. Dies ist die Fläche des Airbags 12, die nicht eingesteckt oder gefaltet ist, und die an der Gehäuseanordnung 20 befestigt ist. Die meisten anderen Teile des Airbags 12 bewegen sich beim Aufblasen nach oben in Bezug auf diesen Teil, aber dieser Teil des Airbags tut das nicht, daher wird dieser Teil effektiv der Schwenkpunkt.

Der Airbag 12 bläst sich im wesentlichen in einer Vertikalebene auf. Es gibt kaum oder keine seitliche (Innenseite-Außenseite oder Außenseite-Innenseite) Bewegung des Airbags 12 beim Entfalten und Aufblasen. Zum Beispiel bedeutet die Steckfaltung des Oberabschnitts 60 in den Mittelabschnitt 62, daß der Oberabschnitt senkrecht aus dem Mittelabschnitt herauschnellt und sich nicht seitlich entfalten muß, um sich aufzublasen. Daher gibt es kaum oder keine

seitliche Bewegung des Airbags 12 beim Aufblasen.

Aus der obigen Beschreibung der Erfindung werden Fachleute Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen in der Erfindung wahrnehmen. Solche Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen innerhalb des Fachkönnens sollen von den angehängten Ansprüchen abgedeckt sein.

Patentansprüche

1. Eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung, die folgendes aufweist:

eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand hat, um dabei zu helfen, einen Fahrzeuginsassen im Falle eines Seitenaufpralls auf das Fahrzeug zu schützen, wobei die aufblasbare Vorrichtung einen Kopfteil hat, um aufgeblasen dabei zu helfen, den Kopf des Fahrzeuginsassen zu schützen, und einen Rumpfteil, um aufgeblasen dabei zu helfen, den Rumpf des Fahrzeuginsassen zu schützen;

eine Gehäuseanordnung zum Tragen der aufblasbaren Vorrichtung auf dem Fahrzeug;

wobei die aufblasbare Vorrichtung in dem unaufgeblasenen Zustand den Kopfteil wenigstens teilweise auf links gedreht und in dem Rumpfteil aufgenommen hat, wobei der Kopfteil der letzte Teil der aufblasbaren Vorrichtung ist, der sich beim Aufblasen der aufblasbaren Vorrichtung aufbläst;

wobei die aufblasbare Vorrichtung einen ersten teilweise aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Rumpfteil nach vorne von der Gehäuseanordnung aus aufgeblasen ist, und wobei der Kopfteil unaufgeblasen und in dem Rumpfteil ist;

wobei die aufblasbare Vorrichtung einen zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Rumpfteil nach vorne von der Gehäuseanordnung aus aufgeblasen ist, und wobei der Kopfteil im wesentlichen vollständig aufgeblasen ist nach außen von dem Rumpfteil aus in einer Vorwärts- und Aufwärtsrichtung bezüglich des Rumpfteils;

wobei die aufblasbare Vorrichtung einen vollständig aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung sich nach oben und hinten von dem Rumpfteil aus erstreckt.

2. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung sich rückwärts dreht während einer Bewegung der aufblasbaren Vorrichtung von dem zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand zu dem vollständig aufgeblasenen Zustand.

3. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei ein Rückoberteil der aufblasbaren Vorrichtung an der Gehäuseanordnung befestigt ist und einen Schwenkpunkt bildet für die Rückwärtsdrehung des Kopfteils der aufblasbaren Vorrichtung.

4. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die aufblasbare Vorrichtung einen Oberabschnitt hat, einen Mittelabschnitt und einen Unterabschnitt, wobei der Oberabschnitt den Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung bildet, und wobei der Mittelabschnitt und der Unterabschnitt den Rumpfteil des aufblasbaren Vorrichtung bilden.

5. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Unterabschnitt der aufblasbaren Vorrichtung von innen nach außen gekehrt ist und in dem Mittelabschnitt aufgenommen ist, und wobei sich der Unterabschnitt vor dem Aufblasen des Oberabschnitts aufbläst.

6. Eine Sicherheitsvorrichtung, um dabei zu helfen, einen Insassen eines Fahrzeugsitzes im Falle eines Seitenaufpralls auf das Fahrzeug zu schützen, wobei das Fahrzeug eine Seitenstruktur an der Außenseite des Fahrzeugsitzes hat, wobei die Vorrichtung folgendes aufweist:
- einen Schultergurt, der zwischen der Fahrzeugseitenstruktur und dem Sitz und über die Schulter und den Rumpf eine Sitzinsassen ausziehbar ist;
 - eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand hat, um dabei zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen, wobei die aufblasbare Vorrichtung einen Kopfteil hat, um aufgeblasen dabei zu helfen, den Kopf des Fahrzeuginsassen zu schützen, und einen Rumpfteil, um aufgeblasen dabei zu helfen, den Rumpf des Fahrzeuginsassen zu schützen;
 - eine Gehäuseanordnung zum Tragen der aufblasbaren Vorrichtung auf dem Fahrzeug benachbart zu dem Schultergurt;
 - wobei die aufblasbare Vorrichtung in dem unaufgeblasenen Zustand den Kopfteil zumindest teilweise auf links gedreht und in dem Rumpfteil aufgenommen hat, wobei der Kopfteil der letzte Teil der aufblasbaren Vorrichtung ist, der sich beim Aufblasen der aufblasbaren Vorrichtung aufbläst;
 - wobei die aufblasbare Vorrichtung einen ersten teilweise aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Rumpfteil nach vorne von der Gehäuseanordnung aus aufgeblasen ist, an einer Stelle vor dem Schultergurt, wobei der Kopfteil im wesentlichen unaufgeblasen in dem Rumpfteil ist;
 - wobei die aufblasbare Vorrichtung einen zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Kopfteil im wesentlichen vollständig aus dem Rumpfteil aufgeblasen ist, in eine Richtung nach vorne und oben von dem Rumpfteil aus und nach vorne von dem Schultergurt aus; und
 - wobei die aufblasbare Vorrichtung einen vollständig aufgeblasenen Zustand hat, in dem der Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung sich nach oben und hinten von dem Rumpfteil aus erstreckt, an einer Stelle seitlich zwischen dem Schultergurt und der Fahrzeugseitenstruktur.
7. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung sich rückwärts dreht während einer Bewegung der aufblasbaren Vorrichtung von dem zweiten teilweise aufgeblasenen Zustand zu dem vollständig aufgeblasenen Zustand, wobei der Kopfteil während der Drehung zwischen dem Schultergurt und der Fahrzeugseitenstruktur gelegen ist.
8. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei eine hinterer, oberer Teil der aufblasbaren Vorrichtung an der Gehäuseanordnung befestigt ist und einen Schwenkpunkt für die Rückwärtsdrehung des Kopfteils der aufblasbaren Vorrichtung bildet.
9. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6, wobei die aufblasbare Vorrichtung einen Oberabschnitt hat, einen Mittelabschnitt und einen Unterabschnitt, wobei der Oberabschnitt den Kopfteil der aufblasbaren Vorrichtung bildet, und wobei der Mittelabschnitt und der Unterabschnitt den Rumpfteil der aufblasbaren Vorrichtung bilden.
10. Eine Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 9, wobei der Unterabschnitt der aufblasbaren Vorrichtung auf links gedreht und in dem Mittelabschnitt aufgenommen ist, wobei der Unterabschnitt sich vor dem

Aufblasen des Oberabschnitts aufbläst.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

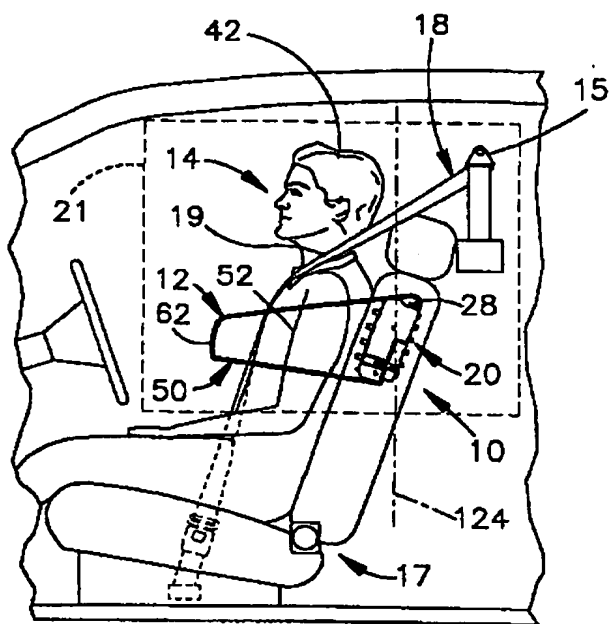


Fig.1

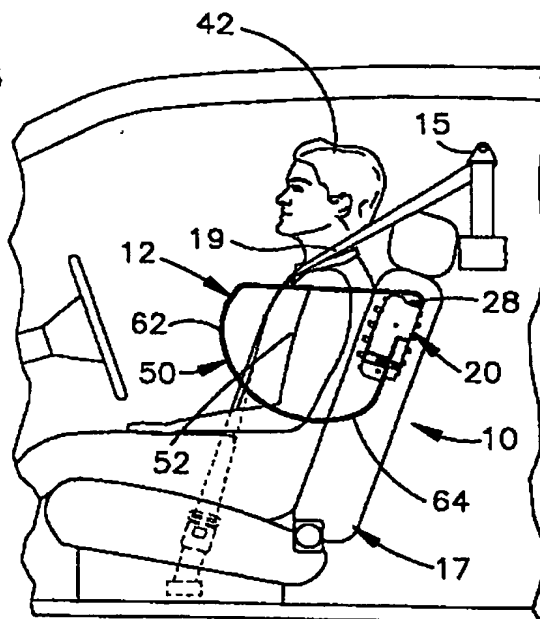


Fig.2

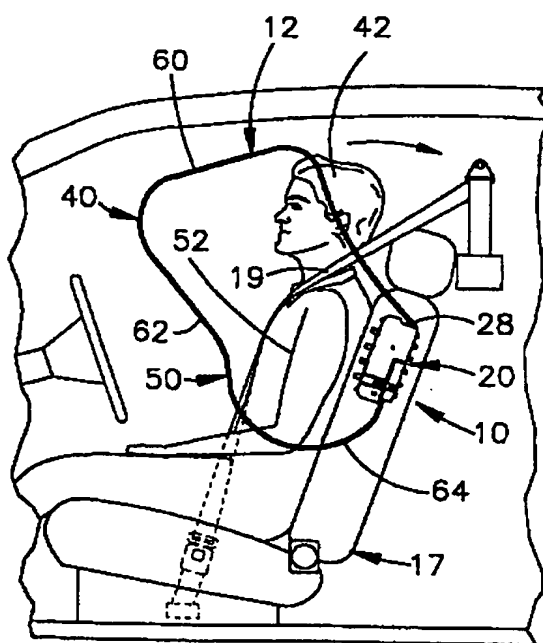


Fig.3

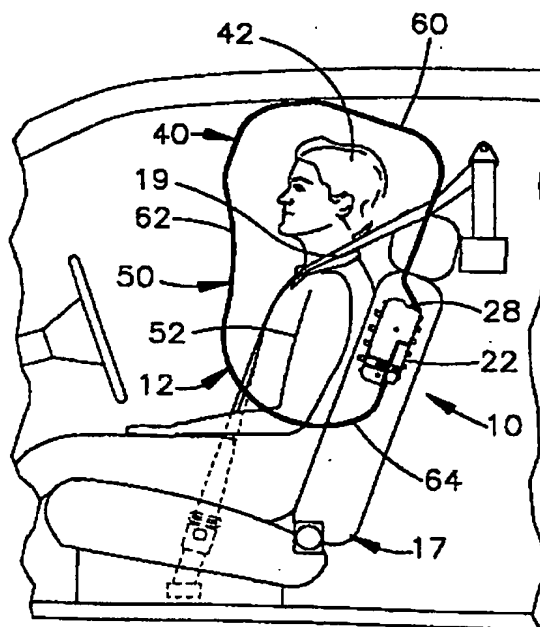
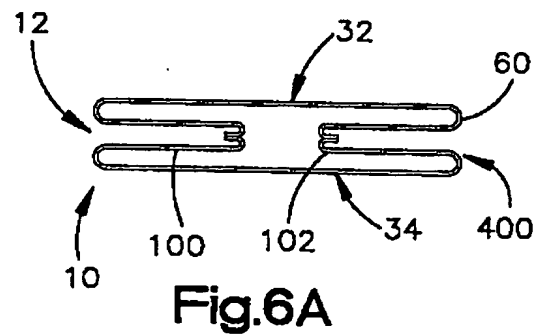
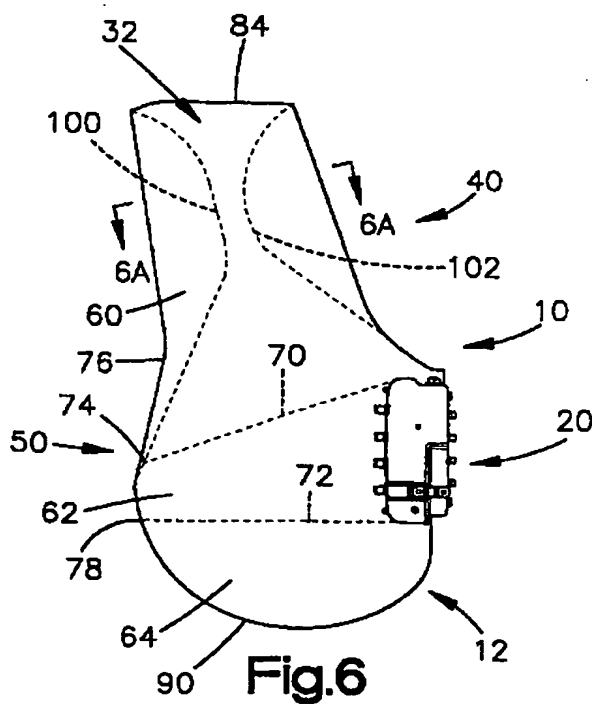
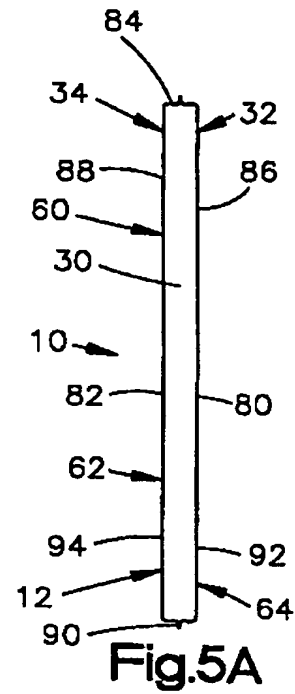
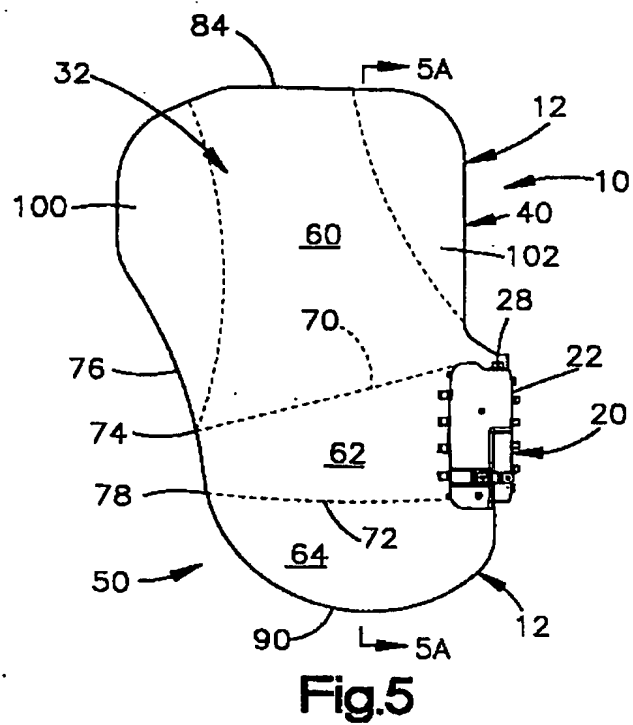


Fig.4



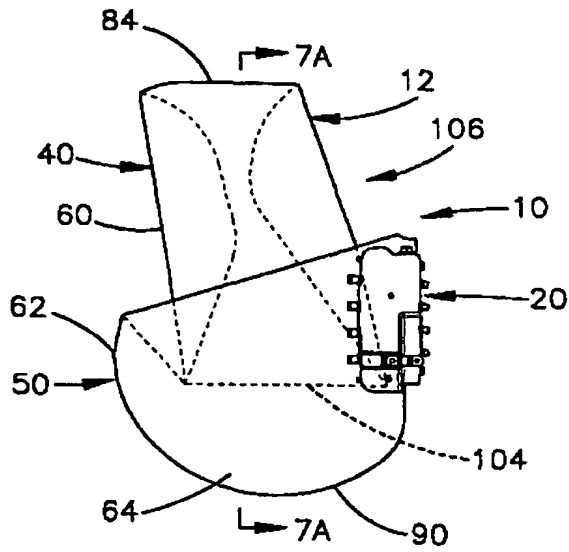


Fig.7

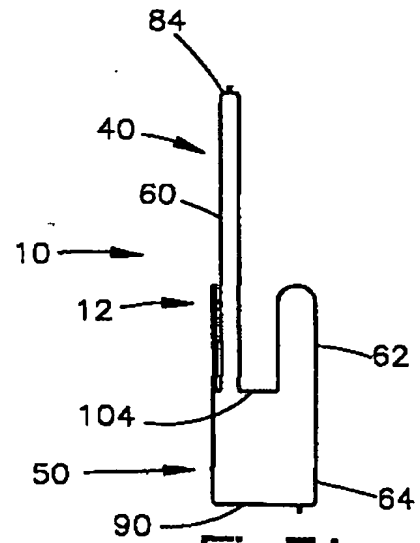


Fig.7A

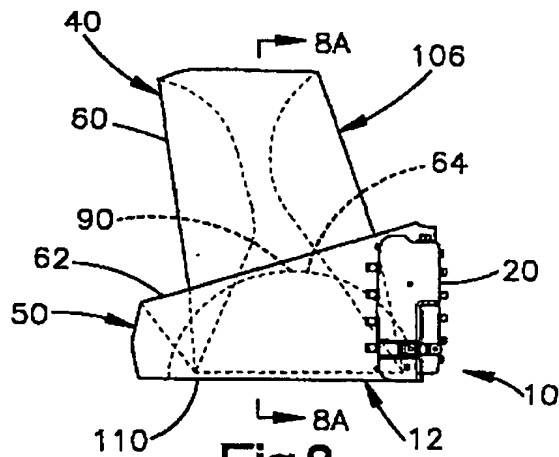


Fig.8

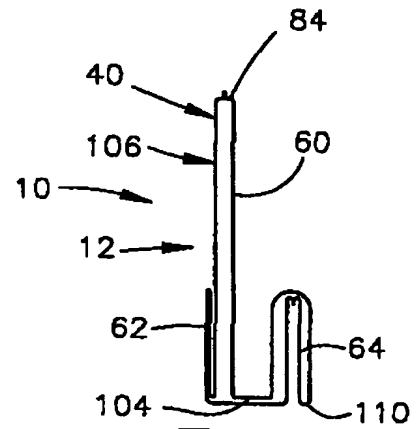


Fig.8A

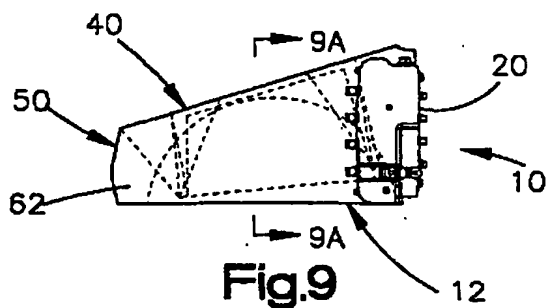


Fig.9

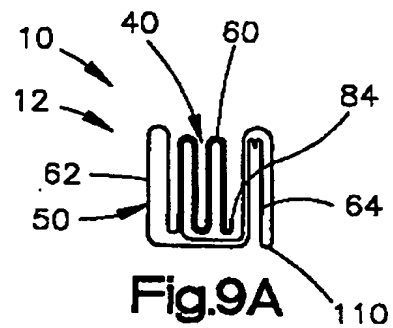


Fig.9A